

2022 年全区住房城乡建设 行业职业技能竞赛技术文件

建筑信息模型 (BIM)

2022 年全区住房城乡建设行业职业技能竞赛组委会

2022 年 9 月

目 录

一、竞赛技术文件制定依据	(1)
二、竞赛内容、方式和成绩计算	(1)
三、命题原则	(2)
四、试题范围、类型及其它	(3)
五、竞赛场地设施与材料准备	(4)
六、竞赛规则	(5)
七、技能操作比赛内容	(6)
八、其他	(7)

一、竞赛技术文件制定依据

本项竞赛技术文件按照《自治区住房城乡建设厅 自治区人力资源社会保障厅 自治区总工会关于举办2022年全区住房城乡建设行业职业技能竞赛的通知》(桂建工〔2022〕2号)和《广西壮族自治区职业技能竞赛管理暂行办法》有关规定要求,参照《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212—2016、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T448—2018等相关规范和标准为依据,结合企业及行业实际情况,适当增加新知识、新技术、新技能等相关内容,由竞赛组委会统一组织专家制定。

二、竞赛内容、方式和成绩计算

(一) 竞赛内容

本次竞赛参照《国家职业技能标准——建筑信息模型技术员》(2021版)二级/技师的技术要求,按照行业规范及标准,并结合住房城乡建设行业发展对高技能人才以及新技术、新模式、新功能的要求进行命题,包括理论知识考试和实操技能考核两部分,均由参赛选手独立完成。

(二) 命题参照法规和标准

- 1.《国家职业技能标准——建筑信息模型技术员》(2021版)
- 2.《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212—2016
- 3.《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235—2017
- 4.《建筑信息模型分类和编码》GB/T51269—2017
- 5.《建筑信息模型存储标准》GB/T51447—2021
- 6.《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301—2018

7.《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T448—2018

8. 建筑和市政领域其他相关国家法规、国家标准、行业标准等

（三）竞赛具体内容

理论知识考试主要考核建筑信息模型建模及应用全流程中涉及的法律法规、标准规范和行业专业知识等，检查建筑信息模型从业人员必备知识的掌握情况。实操技能考试要求选手根据能力要求和考核范围自行备赛，比赛当日抽签选择一套试题进行考核。考核内容涵盖建筑、结构、机电等工程专业相关模型创建和信息录入等软件操作内容。

（四）计分权重和考核时间

本次竞赛理论知识考试采取书面闭卷形式进行，共 100 题，其中包括 60 道单项选择题（每题 1 分）和 20 道多项选择题（每题 2 分），总分 100 分，成绩占比 30%；实操技能考核共有 3 道题，总分 100 分，成绩占比 70%。具体见下表：

竞赛模块	竞赛内容	评分方式	考试（操作）时间	总分	
				分数	权重
1	理论知识考核	机器阅卷评分	1 小时	100	30%
2	实操技能考核	裁判评分	6 小时	100	70%
合计			7 小时	100	

三、命题原则

按照《国家职业技能标准——建筑信息模型技术员》（2021

版)、《建筑信息模型应用统一标准》(GB/T51212—2016)等中的应知、应会范围命题。注重基本技能的熟练操作能力,体现现代技术,紧密联系生产实际,考核本职业岗位操作者的综合能力,并对全区工程勘察一线操作人员技能水平的提高起到示范指导作用。

四、试题范围、类型及其它

试题范围以理论+基本知识+专业知识,实操以技能操作为主,在实际操作竞赛过程中对操作进行考核。

(一)理论知识考试范围

《国家职业技能标准——建筑信息模型技术员》(2021版)、《建筑信息模型应用统一标准》(GB/T51212—2016)、《建筑信息模型施工应用标准》(GB/T51235—2017)等相关内容。试题类型为单选题、多选题。

(二)实操竞赛内容

由竞赛组委会组织专家参照竞赛标准命题,以现场实际的操作方式进行,选手按赛场任务书完成建筑信息模型(BIM)的实际操作。考核内容涵盖建筑、结构、机电等工程专业相关模型创建和信息录入等软件操作内容。

(三)评分标准

竞赛评分遵循公平、公正的原则,由裁判员依据竞赛规则开展技术准备和评判等工作。

1.评判方法

理论知识考试由机器阅卷评分,如答错按照试题分值扣分。

实操技能考核由裁判员根据每道题目的评分规则进行评判,

如有错漏按照评分规则扣分。裁判员三人为一组，按照规则和分工各自单独评分后以组为单位汇总成绩，所有成绩需由评分裁判和裁判长签字确认。考核内容和分值权重如下表：

序号	考核内容	分值权
1	项目准备：建模流程规则完整清晰，正确理解图纸做到图模一致。	5
2	模型创建与编辑：完整创建参数化图元，并制作自定义参数化族。对参数化族或构件编辑修改，添加参数，设置材质，功能拓展等应用。	20
3	模型更新与协同：对完成的模型进行合规性检查，能对构建的模型进行拆分及整合。	10
4	专业应用：完整创建建筑，结构，机电等专业的模型。在设计阶段进行碰撞分析，模拟分析，管线综合，净高检查等应用。在施工阶段进行机电深化设计，施工工序模拟，统计施工工程量，机电管线排布，施工模拟动画等应用。在运维阶段完整创建设备信息。	50
5	成果输出：进行精细化渲染及漫游，编制检查报告及出图。	10
6	培训与指导：完整制定建筑信息模型数据应用方式。	5

2. 成绩计算

按照总成绩高低进行排名，不设并列名次。

按照 3（理论）：7（实操）的权重合并计算参赛选手个人总成绩。个人总成绩相同时，实操成绩高者排前；实操成绩仍然相同时，则以实操完成时间短者排名靠前；实操完成时间仍然相同时，加赛理论知识考试。

五、竞赛场地设施与材料准备

（一）赛场规格要求

本项目的竞赛场地面积应不小于 40m×20m。竞赛工位单个面

积 1.3m×1.3m，数量应不少于参赛选手数量，并至少有 2 个备用工位。赛场配备符合国家健康与安全法规要求的空调系统，配备电子监控系统，赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件，警戒线距离竞赛工位边缘至少 1 米。每个工位配备一包纸巾、1 只铅笔和 3 张 A4 白色普通复印纸。通常情况下：未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类材料选手一律不得带出赛场。

赛场配备竞赛所需文具和设备，并设置全程监控设备。实操技能考核赛场每个工位配置符合竞赛要求的电脑 1 台，建模软件为单一品牌。电脑配置如下表：

电脑配置	备注
CPU:I7-9700 内存：16G 显卡：GTX1660s 2GDDR5128bit 硬盘：256G 固态硬盘+1T 机械硬盘 显示器：双屏液晶显示器	本表设备参数为基本配置，电脑配置相当或不低于。

（二）竞赛软件

Revit2020, naviswork2020, FTP, AutoCAD, CAD 看图, WPS。

六、竞赛规则

竞赛相关人员均需严格遵守比赛纪律，服从竞赛组委会安排，如有违规行为，视情节轻重依法依规处理。

1. 根据组委会安排，选手赛前熟悉场地和设备、进行检入、抽签确定竞赛工位、进行比赛等。除携带工具清单明确由选手自带的设备外，其他任何具备录音、摄像和存储的设备或其他相关

设备一律不得带入赛场。

2. 比赛期间，选手间不得进行任何关于赛题方面的交流，遇到问题可举手向监考员反映。未经同意，不得将食物带入工位。

3. 裁判长宣布竞赛开始后方可答题，裁判长宣布比赛暂停或发出结束比赛的讯号后，选手应立即停止答题，否则作违规处理。

4. 对考试开始 15 分钟后尚未到达赛场的选手，视为自动放弃参赛资格。选手中途自行放弃比赛的，应向监考员提出，并经裁判长同意，由选手本人签字确认后，方可离开赛场。

5. 赛场配发的各类材料，选手一律不得带出赛场。

七、技能操作比赛内容

（一）基础建模技能

1. 建模准备工作：能够掌握项目信息的添加、项目视图、项目浏览器组织、项目命名、楼层命名、视图命名的方法。

2. 基准图元创建：能根据专业需求，创建符合要求的标高、轴网、项目基点等空间定位图元和其他基准图元。

3. 各专业建模工作：能使用建模软件创建建筑、结构主体和附属构件；创建水系统、风系统、电气系统管路构件和附属构件；创建楼地面和门窗构件、吊顶构件、饰面构件、幕墙构件、厨房、卫生间、家具及其他装饰构件，模型符合规范要求，精度满足施工或预制加工要求。

4. 参数化建模工作：能够对参数化模型的构建准确，平立面符号表达符合规范要求、各个视图显示方式及尺寸、材质等各类参数进行定义、关联、驱动设置。

5. 模型整合工作：能够将各专业模型整合，原点 to 原点导入且位置一致，标高对齐，各专业之间无明显碰撞。

（二）基础应用技能

1. 碰撞检查：能够对各专业模型进行碰撞检查，并优化管线排布。

2. 净高分析：能够对指定区域做净高分析，并优化管线排布。

3. 工程量统计：能够对各专业做工程量、材料表等的清单统计。

4. 出图：能够对全专业图纸（指定区域）需满足施工图深度要求出图。

5. 视点表现：平立面、剖面及重点部位的视点表现。

（三）深度应用技能

1. 支吊架布置：能够对指定区域机电管线做支吊架等方面的设计、布置。

2. 参数化设计：能够对指定区域做参数化等方面的设计应用。

3. 装配式应用：能够对内隔墙、墙面装饰及围护结构等做相关装配式应用。

八、其他

（一）竞赛流程

1. 理论知识考试

（1）检入

参赛选手根据竞赛日程安排提前 15 分钟前往比赛场地检入报到，按照抽签确定的工位号就座，将身份证、选手证等放在座位

课桌的左上角，以供监考员核对。

（2）考试过程

①参赛选手应在试卷规定位置填写姓名、准考证号等个人信息和答案。开考 45 分钟后方可交卷，考核时间终止时参赛选手应立即停止答题。

②参赛选手应遵守考场纪律，服从监考员管理，保持肃静，不得有作弊行为，违者取消理论知识考试资格。考试过程中如有问题可向监考员举手示意，由监考员负责处理，涉及考核内容的不予解释。

③参赛选手离开考场时，需将试卷连同草稿纸放在桌上，经监考员确认后离开考场。

④监考员收齐所有试卷后装袋密封，交由裁判长或负责机器阅卷的有关工作人员。

2. 实操技能考核

（1）检入

参赛选手根据竞赛日程安排于赛前 15 分钟前往检入区检入，凭参赛证、身份证进入赛场，并按抽签确定的工位号就座，将身份证和选手证放在座位课桌的左上角，以供监考人员核对。

（2）考核过程

①选手在指定文件夹下载赛题，监考员宣读竞赛规则，裁判长宣布比赛开始，各参赛选手开始竞赛。提前完成竞赛试题的可举手示意，由监考员确认之后方可离场。期间，参赛选手可休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。

②竞赛过程中，参赛选手如有疑问须举手示意，由监考员按照有关规定及时答疑。如遇设备或软件等故障导致操作确实无法继续的，经裁判长确认和选手同意并签字后，可启用备用电脑，由监考员填写情况记录表，并和选手共同签字确认，占用的时间不计入竞赛时间。

③参赛选手应严格遵守赛场纪律，服从竞赛组委会的安排和管理，在指定区域内操作，爱护赛场的设备和器材。不得大声喧哗，不得跨区域干扰其他参赛选手，如有上述情况并经监考员提醒后仍然发生，将酌情扣分，情节严重的终止其比赛。

④参赛选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经监考员报裁判长同意后作相应处理。如遇身体不适，参赛选手应及时举手示意，由现场医务人员按应急预案处理。

⑤在比赛结束前，参赛选手应做好竞赛成果保存工作。结束指令发出后，应立即停止操作并起立，不得以任何理由拖延比赛时间。

（3）竞赛成果交付

监考员负责收取成果文件，参赛选手签字确认后方可离场，不得将比赛相关物品带离考场。

（二）本技术文件适用于本次竞赛阶段。

（三）本技术文件的最终解释权归竞赛组委会。